

ΣΩΜΑΤΟΔΟΜΗ: ΑΠΟ ΤΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ; (της Παρ. Κουστουράκη)

Το ανθρώπινο σώμα αποτελεί αντικείμενο **επιστημονικής μελέτης** για πάρα πολλά χρόνια. Το μεγαλείο και η ποικιλία του, ακόμη και σήμερα, εντυπωσιάζουν. Ξεκινώντας από απλά κύτταρα οδηγούμαστε, μέσω ιστών και οργάνων, στον πολύπλοκο και σοφό ανθρώπινο οργανισμό.

Ποιοι είναι όμως οι **βασικοί παράγοντες** οι οποίοι καθορίζουν τη **δομή** του ανθρώπινου σώματος;

Ας πάρουμε τα πράγματα από την αρχή. Η συνένωση πολλών όμοιων κυττάρων οδηγεί στη δημιουργία ιστών (π.χ. μυϊκός), οι οποίοι με τη σειρά τους συνθέτουν τα όργανα (π.χ. στομάχι). Όταν τα όργανα αυτά **συντονιστούν**, οδηγώντας σε μια προκαθορισμένη λειτουργία, έχουμε τα συστήματα (π.χ. πεπτικό).

Οι κυριότεροι ιστοί του ανθρώπινου οργανισμού είναι **ο μυϊκός, ο ερειστικός ή συνδετικός, ο επιθηλιακός και ο νευρικός**. Τα οστά, το αίμα και ο λιπώδης ιστός αποτελούν υποκατηγορίες του συνδετικού ιστού. Οι ιστοί οι οποίοι, σε μεγαλύτερο βαθμό, θα διαμορφώσουν τη σωματοδομή και τελικά την εξωτερική εμφάνιση είναι: τα οστά, ο λιπώδης και ο μυϊκός ιστός.

Όλα τα προαναφερόμενα αποτελούν **κοινό παρανομαστή** σε όλους τους ανθρώπους. Η διαφοροποίηση έγκειται στη συνύπαρξη των ιστών αυτών, στην υπεροχή του ενός έναντι του άλλου, αλλά και στη μορφή που έχει καθένας από αυτούς.

Κληρονομικότητα (γενετικό υλικό) και **περιβάλλον** φαίνεται πως αποτελούν τους δύο πιο σημαντικούς παράγοντες που καθορίζουν τη μορφή αλλά και την αλληλεπίδραση των ιστών αυτών.

Στην προσπάθεια να διαπιστωθεί η επίδραση του γενετικού υλικού τόσο στο σωματικό βάρος όσο και στη σωματική σύσταση (ποσοστιαίες αναλογίες μυϊκού ιστού, λιπώδους ιστού, οστών και

υπόλοιπης μάζας) πραγματοποιήθηκαν **μελέτες** σε δίδυμα, σε οικογένειες με φυσικούς απογόνους, καθώς και σε οικογένειες με υιοθετημένους απογόνους.

Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών είναι **ιδιαίτερα εντυπωσιακά**. Αν και δεν είναι δυνατόν να στηριχτούν με απόλυτη βεβαιότητα φαίνεται πως, τόσο το ποσοστό του λίπους όσο και η κατανομή του, βρίσκονται υπό ισχυρό γενετικό έλεγχο. Αναφορικά με το σκελετό καθώς και το μέγεθος των οστών, τα δεδομένα είναι ιδιαίτερα πολύπλοκα και οι ακριβείς μηχανισμοί παραμένουν, και εδώ, άγνωστοι. Τα **γονίδια**, για παράδειγμα, που καθορίζουν το ύψος φαίνεται πως είναι πολυάριθμα, ενώ η στιγμή της τελικής ωρίμανσης των οστών πιθανότατα διαφέρει σε άτομα διαφορετικών φυλών. Οι γενετικοί παράγοντες πιστεύεται πως καθορίζουν το **50-80%** της διαφορετικότητας της άλιπης μάζας (μυϊκή μάζα και οστά). Επιπλέον, οι παράγοντες που επιδρούν στη σύνθεση και τη σύσταση της μυϊκής μάζας (όπως ορμόνες, ο αυξητικός παράγοντας κ.ά.) έχουν και αυτοί σαφή γενετικό προκαθορισμό.

Εκτός από τα γονίδια, το **περιβάλλον** – όπως είπαμε – διαδραματίζει και αυτό το δικό του ρόλο, με τις γυναίκες να επηρεάζονται περισσότερο από αυτό. Οι διατροφικές συνήθειες, καθώς και η σωματική δραστηριότητα, αποτελούν τους δύο πιο μελετημένους περιβαλλοντικούς παράγοντες που σχετίζονται με τη δομή του σώματος.

Μελέτες του παρελθόντος, που συνέκριναν την επίδραση διάφορων περιβαλλοντικών παραγόντων (διατροφική πρόσληψη υδατανθράκων και λίπους, κάπνισμα, κοινωνικοοικονομική κατάσταση) στην **ολική και την κοιλιακή κατανομή του λίπους**, κατέληξαν πως η **σωματική δραστηριότητα είχε ισχυρότερη επίδραση**. Επιπλέον, η επίδρασή της εξαρτάται από το είδος και τη διάρκεια της άσκησης, το φύλο και το τμήμα του σώματος στο οποίο εφαρμόζεται.

Σημαντική επίδραση έχει η σωματική δραστηριότητα και στα οστά. Η μακροχρόνια άσκηση, μέτριας έντασης, κατά την παιδική ηλικία, φαίνεται ότι αυξάνει τόσο την οστική μάζα, όσο και το μέγεθος των οστών. Το είδος και η διάρκεια της άσκησης

επιδρούν και στη μυϊκή μάζα. Για παράδειγμα, αν και δεν έχει διευκρινιστεί απόλυτα ο μηχανισμός, η άσκηση αντίστασης οδηγεί σε αύξηση της μυϊκής μάζας. Ταυτόχρονα, υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις για την αλληλεπίδραση μυϊκής και οστικής μάζας. Ενδέχεται μέχρι την ενηλικίωση, η αύξηση του μεγέθους των μυών που προκαλείται από την προπόνηση, να οδηγεί σε μεγαλύτερη οστική μάζα και σε αύξηση του μεγέθους των οστών.

Ο **δεύτερος** περιβαλλοντικός παράγοντας που επιδρά στη σωματοδομή, όπως προαναφέρθηκε, είναι η **διατροφή**. Ποικίλα τρόφιμα και θρεπτικά συστατικά έχουν μελετηθεί. Αν και τα αποτελέσματα παραμένουν ακόμα αμφίβολα, ίσως μέσω της τροφής να μπορούμε να τροποποιήσουμε ελαφρώς και κατά κάποιο τρόπο τη δομή του σώματος.

Πιθανότατα, η **μεγάλη ποικιλία** γλυκών, σνακς, ορεκτικών, λιπαρών υλών (βούτυρο, μαργαρίνη, dressings) και υδατανθράκων υψηλού γλυκαιμικού δείκτη σε συνδυασμό, μαζί με την έλλειψη ποικιλίας λαχανικών, να οδηγούν σε συσσώρευση σωματικού λίπους. Ενδέχεται, η παραπάνω συσχέτιση, να οφείλεται στην υψηλή ενεργειακή πυκνότητα των τροφών αυτών. Επιπλέον, η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου φαίνεται ότι σχετίζεται με μικρότερο ποσοστό τόσο ολικού όσο και κοιλιακού λίπους σε υγιείς ενήλικες. Επίσης, έρευνα σε 926 γυναίκες στο Ιράν κατέληξε πως η χαμηλή πρόσληψη βιταμίνης C, καθώς και η αυξημένη πρόσληψη λίπους οδηγούν σε συσσώρευση κοιλιακού λίπους (Azadbakht et al. 2008).

Η μελέτη της επίδρασης της τροφής στα οστά ξεκινά από την **εμβρυϊκή ηλικία**. Μελετώντας τη διατροφή της εγκύου και την επίδρασή της στο μωρό, έγινε φανερό πως τα επίπεδα βιταμίνης D της μητέρας επηρέαζαν το μέγεθος των οστών του παιδιού. Σε γενικές γραμμές, η διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, κυρίως η πρόσληψη σιδήρου, μαγνησίου και βιταμίνης C, επιδρά στο ύψος του παιδιού. Σημαντικές ηλικιακές περίοδοι αποτελούν επίσης η βρεφική και εφηβική ηλικία. Η διατροφή στις ηλικίες αυτές, πιθανότατα και η πρωτεϊνική πρόσληψη, επηρεάζουν σημαντικά το ύψος. Η πρωτεϊνική πρόσληψη αποτελεί, εκτός

αυτού, και σημαντικό παράγοντα αύξησης της μυϊκής μάζας. Άλλωστε, η αυξημένη πρωτεϊνική πρόσληψη αποτελεί μια από τις συνηθέστερες τεχνικές όσων επιθυμούν την αύξηση του μυϊκού ιστού τους.

Οστά, μυϊκή μάζα και λιπώδης ιστός λοιπόν, αποτελούν τα **τρία σημαντικότερα τμήματα του ανθρώπινου σώματος** που τελικά θα διαμορφώσουν τη δομή του. Αναμφίβολα, το γενετικό υλικό έχει τον πρώτο λόγο. Τα γονίδια καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό, τη μορφή, αλλά και τις αλληλεπιδράσεις των ιστών αυτών. Παρ' όλα αυτά, το περιβάλλον αποτελεί έναν εξίσου σημαντικό παράγοντα που υπεισέρχεται και επιδρά σταδιακά, και αυτό, στο σώμα. Άσκηση και διατροφή έχουν τη δύναμη να τροποποιήσουν και να βελτιώσουν, σε κάποιο βαθμό, όσα τα γονίδια έχουν προκαθορίσει.

**Παρασκευή Κουστουράκη,
Κλινική διαιτολόγος-διατροφολόγος**

Πηγή/φωτό: Mednutrition